

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teori Antrian merupakan studi matematika dari suatu kejadian garis tunggu, yakni suatu garis dari pelanggan yang memerlukan layanan dari sistem pelayanan yang ada. Hal ini sering kita jumpai dalam kegiatan sehari-hari. Proses antrian merupakan suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, menunggu mendapatkan pelayanan sampai akhirnya mendapat pelayanan dan keluar dari fasilitas pelayanan tersebut.

Untuk mempertahankan pelanggan, sebuah organisasi selalu berusaha untuk memberikan pelayanan yang terbaik. Pelayanan yang terbaik tersebut diantaranya adalah memberikan pelayanan yang cepat sehingga pelanggan tidak dibiarkan menunggu (mengantri) terlalu lama. Namun demikian, dampak pemberian layanan yang cepat ini akan menimbulkan biaya bagi organisasi, karena harus menambah fasilitas layanan. Oleh karena itu, teori antrian merupakan salah satu cara untuk mendapatkan informasi guna meningkatkan kualitas pelayanan bagi pelanggan serta memberikan keuntungan maksimal kepada perusahaan.

Pelaku utama dalam antrian adalah pelanggan (*customer*) dan pelayan (*server*). Sedangkan *Vacation* dalam sistem antrian merupakan suatu keadaan dimana tidak terjadi pelayanan untuk beberapa waktu tertentu. Pelayanan tidak dapat dilakukan karena beberapa hal, misalnya kerusakan mesin, persiapan *server* untuk melayani pelanggan dengan nomor antrian berikutnya, *server* yang harus melaksanakan tugas sekundernya, ataupun *server* yang harus beristirahat sejenak. Jika dalam suatu sistem antrian terdapat satu atau lebih *server* yang tidak dapat melayani pelanggan pada rentang waktu tertentu saat jam operasional, maka *server* dikatakan sedang melakukan *vacation*.

Terdapat sistem antrian dengan berbagai jenis *vacation* seperti *single vacatio* dan *multiple vacation*. Sistem antrian dengan *single vacation* merupakan sistem antrian dengan satu *vacation*, sedangkan *multiple vacation* merupakan sistem antrian dengan banyak *vacation*. Dimana *vacation* tersebut dapat dilakukan

serentak oleh seluruh *server* dan dapat juga dilakukan tak serentak oleh seluruh *server*.

Contoh terjadinya *vacation* adalah saat *teller* sebuah bank melayani nasabah, namun kemudian sebuah mesin yang digunakan rusak, maka nasabah harus menunggu mesin tersebut hingga dapat beroperasi kembali. Contoh lainnya jika seorang *teller* melayani nasabah yang menyetorkan dana yang besar, maka *teller* tersebut membutuhkan waktu untuk memproses setoran dana tersebut sehingga nasabah dengan nomor antrian berikutnya harus menunggu dalam waktu tertentu hingga *teller* selesai menyelesaikan tugasnya yang berkaitan dengan setoran dana nasabah nomor antrian sebelumnya. Waktu untuk menunggu perbaikan mesin maupun waktu untuk menunggu *teller* memproses setoran dana dalam jumlah yang besar pada contoh kasus di atas disebut waktu *vacation* dalam sistem antrian.

Adanya *vacation* menyebabkan terjadinya waktu penundaan pelayanan, walaupun waktu penundaan tersebut hanya sesaat namun waktu *vacation* dapat menurunkan kualitas pelayanan yang diberikan. Pada model antrian biasa, waktu penundaan pelayanan diabaikan, oleh sebab itu model antrian biasa tidak sesuai jika digunakan untuk menganalisis model antrian dengan *vacation*.

Suatu sistem antrian *multiserver* dengan kedatangan *customer* yang berdistribusi Poisson dan waktu pelayanan yang berdistribusi Eksponensial disebut sistem antrian Markovian yang dinotasikan dengan $M/M/c$, dengan c menyatakan banyaknya *server*. Suatu model antrian *multiserver* dengan beberapa kali *vacation* yang dapat dilakukan secara individual disebut *Asynchronous Multiple Vacations Model*, dan dinotasikan dengan $(M/M/c (AS,MV))$. Waktu *vacation* berdistribusi Eksponensial dan disiplin antrian *FIFO* (*First In First Out*).

Berhubungan dengan studi kasus yang akan dibahas dalam skripsi ini maka skripsi ini diberi judul **“APLIKASI MODEL ANTRIAN MULTISERVER DENGAN VACATION PADA SISTEM ANTRIAN DI BCA CABANG UJUNG BERUNG”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis merumuskan masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Apa model yang paling tepat digunakan untuk sistem antrian multiserver dengan *vacation*?
2. Bagaimana langkah-langkah menganalisis model antrian untuk sistem antrian *multiserver* dengan *vacation*?
3. Berapa laju kedatangan, laju pelayanan, waktu *vacation*, banyaknya customer dan waktu tunggu pada sistem antrian *multiserver* dengan *vacation*?

1.3. Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui model yang tepat digunakan untuk sistem antrian *multiserver* dengan *vacation*.
2. Mengetahui langkah-langkah menganalisis model antrian untuk sistem antrian *multiserver* dengan *vacation*.
3. Mengetahui laju kedatangan, laju pelayanan, waktu *vacation*, banyaknya customer dan waktu tunggu pada sistem antrian *multiserver* dengan *vacation*.

1.4. Batasan Masalah

Batasan-batasan dalam skripsi ini, antara lain:

1. Jumlah *server* yang diteliti sebanyak 3 *server* yaitu *server* yang hanya melayani nasabah yang melakukan transaksi di atas sepuluh juta rupiah pada sistem antrian *multiserver* dengan *vacation*.

1.5. Manfaat Penulisan

1.5.1. Manfaat Teoritis

Manfaat penulisan skripsi ini secara teoritis adalah menambah wawasan mengenai pemodelan matematika dalam sistem antrian, khususnya sistem antrian *multiserver* dengan *vacation*.

1.5.2. Manfaat Praktis

Dengan adanya pembahasan mengenai sistem antrian *multiserver* dengan *vacation* diharapkan para pengusaha dapat meningkatkan kualitas pelayanannya dalam melayani pelanggan dengan memperbaiki sistem serta meningkatkan kinerja server yang dimiliki sehingga dapat meningkatkan keuntungan perusahaan.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistem penulisan pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penulisan, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini berisi teori-teori pendukung yang berhubungan dengan masalah yang diteliti, dan digunakan sebagai dasar pemikiran penulis dalam memecahkan permasalahan.

BAB III Model Antrian *Multiserver* dengan *Vacation*

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah untuk menentukan model dari sistem antrian *multiserver* dengan *vacation*.

BAB IV Studi Kasus

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai pengolahan data dari sistem antrian *multiserver* dengan *vacation* serta analisis dari hasil pengolahan data tersebut.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi rangkuman keseluruhan hasil pembahasan dalam bentuk kesimpulan dan saran.